

**TABLE 5.1 Properties of Restriction Enzymes**

Prototype enzyme	Recognition sequence <sup>a</sup>	Commercially available <sup>b</sup>	Commercial isoschizomers <sup>c</sup>	Methylation sensitivity <sup>d</sup>	Compatible ends <sup>e</sup>
(a) Type II enzymes					
<i>Aat</i> II	GACGT↓C	Y			
<i>Acc</i> I	GT↓MKAC	Y	<i>Aha</i> II, <i>Bbi</i> II		<i>Asu</i> II, <i>Cla</i> I, <i>Hin</i> PII, <i>Hpa</i> II, <i>Mae</i> II, <i>Nar</i> I, <i>Taq</i> I
<i>Acy</i> I	GR↓CGYC				
<i>Afl</i> II	C↓TTAAG	Y			
<i>Afl</i> III	A↓CRYGT	Y			
<i>Aha</i> III	TTT↓AAA				
<i>Alu</i> I	AG↓CT	Y	<i>Dra</i> I	?	blunt
<i>Alw</i> NI	CAGNNN↓CTG	Y		dcm	blunt
<i>Apa</i> I	GGGCC↓C	Y			
<i>Apa</i> LI	G↓TGCAC	Y			
<i>Asu</i> I	G↓GNCC	Y	<i>Cfr</i> 13I, <i>Nsp</i> IV, <i>Sau</i> 96I		
<i>Asu</i> II	TT↓CGAA	Y	<i>Bst</i> BI, <i>Nsp</i> V	-	<i>Acy</i> I, <i>Cla</i> I, <i>Hin</i> PII, <i>Hpa</i> II, <i>Mae</i> II, <i>Nar</i> I, <i>Taq</i> I
<i>Ava</i> I	C↓YCGRG	Y	<i>Nsp</i> III		
<i>Ava</i> II	G↓GWCC	Y	<i>Eco</i> 47I, <i>Sin</i> I	dcm	
<i>Ava</i> III	ATGCAT	Y	<i>Eco</i> T22I, <i>Nsi</i> I		
<i>Avr</i> II	C↓CTAGG	Y			
<i>Bal</i> I	TGG↓CCA	Y	<i>Bst</i> I	dcm-slow	<i>Pst</i> I
<i>Bam</i> HI	G↓GATCC	Y			<i>Nhe</i> I, <i>Spe</i> I, <i>Xba</i> I
<i>Bbv</i> I	GCAGC(8/12) <sup>f</sup>	Y			blunt
<i>Bbv</i> II	GAAGAC(2/6) <sup>f</sup>	Y			<i>Bcl</i> I, <i>Bgl</i> II, <i>Mbo</i> I, <i>Xho</i> II
<i>Bcl</i> I	T↓GATCA	Y			
<i>Bgl</i> I	GCCNNNN↓NGGC	Y			
<i>Bgl</i> II	A↓GATCT	Y		dam	<i>Bam</i> HI, <i>Bgl</i> II, <i>Mbo</i> I, <i>Xho</i> II
<i>Bin</i> I	GGATC(4/5) <sup>f</sup>	Y		-	<i>Bam</i> HI, <i>Bcl</i> I, <i>Mbo</i> I, <i>Xho</i> II
<i>Bse</i> PI	GCGCGC	Y		dam	
<i>Bsm</i> AI	GTCTC		<i>Alu</i> I <i>Bss</i> HII		<i>Mlu</i> I
<i>Bsm</i> I	GAATGC(1/-1) <sup>f</sup>	Y			
<i>Bsp</i> HI	T↓CATGA	Y			
<i>Bsp</i> MI	ACCTGC(4/8) <sup>f</sup>	Y	<i>Rsp</i> XI	?	<i>Nco</i> I
<i>Bsp</i> MII	T↓CCGGA	Y	<i>Acc</i> III, <i>Mro</i> I	?	<i>Cfr</i> 10I, <i>Xma</i> I
<i>Bsr</i> I	ACTGG(1/-1) <sup>f</sup>	Y			
<i>Bst</i> EII	G↓GTNACC	Y	<i>Asp</i> AI	-	
<i>Bst</i> XI	CCANNNN↓NTGG	Y		?	
<i>Cau</i> II	CC↓SGG	Y	<i>Bcn</i> I, <i>Nci</i> I		<i>Bsp</i> MII, <i>Xma</i> I
<i>Cfr</i> 10I	R↓CCGGY	Y			<i>Not</i> I, <i>Xma</i> III
<i>Cfr</i> I	Y↓GGCCR		<i>Eae</i> I		<i>Acy</i> I, <i>Asu</i> II, <i>Hin</i> PII, <i>Hpa</i> II, <i>Mae</i> II, <i>Nar</i> I, <i>Taq</i> I
<i>Cla</i> I	AT↓CGAT	Y	<i>Ban</i> III	dam	blunt
<i>Cui</i> JI	RG↓CY				

## 5.4 Enzymes Used in Molecular Cloning

<i>DdeI</i>	C↓TNAG	Y	<i>EcoO109I</i>	blunt
<i>DpnI</i>	G <sup>m</sup> A↓TC	Y	<i>PssI</i> (RGGNC↓CY)	dcm
<i>DraII</i>	RG↓GNCCY	Y		
<i>DraIII</i>	CACNNN↓GTG	Y		
<i>DsaI</i>	C↓CRYGG			
<i>Eco3II</i>	GGTCTC(1/5) <sup>f</sup>	Y		
<i>Eco47III</i>	AGC↓GCT			
<i>Eco57I</i>	CTGAAG(16/14) <sup>f</sup>	Y		
<i>EcoNI</i>	CCTNN↓NNNAGG	Y		
<i>EcoRI</i>	G↓AATTC	Y		
<i>EcoRII</i>	↓CCWGG	Y	<i>ApyI</i> , <i>BstNI</i> , <i>MvaI</i> (CC↓WGG)	dcm
<i>EcoRV</i>	GAT↓ATC	Y		
<i>EspI</i>	GC↓TNAGC	Y		
<i>FbaI</i>	GTCC	Y		
<i>Fnu4HI</i>	GC↓NGC	Y		
<i>FnuDII</i>	CG↓CG	Y	<i>AccII</i> , <i>BstUI</i> , <i>MunI</i> , <i>ThaI</i>	blunt
<i>FokI</i>	GGATG(9/13) <sup>f</sup>			
<i>GdiII</i>	YGGCCG(-5/-1) <sup>f</sup>			
<i>GsuI</i>	CTGGAG(16/14) <sup>f</sup>			
<i>HaeI</i>	WGG↓CCW	Y		
<i>HaeII</i>	RGCGC↓Y	Y		
<i>HaeIII</i>	GG↓CC	Y	<i>BsuRI</i> , <i>PalI</i>	blunt
<i>HgaI</i>	GAGGC(5/10) <sup>f</sup>	Y		
<i>HgiAI</i>	GWGCW↓C	Y		
<i>HgiCI</i>	G↓GYRCC	Y	<i>BanI</i>	blunt
<i>HgiEII</i>	ACCNNNNNNGGT			
<i>HgiJII</i>	GRGCY↓C		<i>BanII</i>	<i>BbeI</i>
<i>HhaI</i>	GCG↓C	Y	<i>CfoI</i>	blunt
			<i>HinPII</i> (G↓CGC)	
<i>HindII</i>	GT↓Y↓RAC	Y	<i>HincII</i>	
<i>HindIII</i>	A↓AGCTT	Y		
<i>HinfI</i>	G↓ANTC	Y		
<i>HpaI</i>	GTT↓AAC	Y		
<i>HpaII</i>	C↓CGG	Y	<i>HpaII</i> , <i>MspI</i>	blunt
<i>HphI</i>	GGTGA(8/7) <sup>f</sup>	Y		<i>Acyl</i> , <i>AsuII</i> , <i>ClaI</i> , <i>HinPII</i> , <i>MaeII</i> , <i>NarI</i> , <i>TaqI</i>
<i>KpnI</i>	GGTAC↓C	Y		
<i>Ksp632I</i>	CTCTTC(1/4) <sup>f</sup>	Y		
<i>MaeI</i>	C↓TAG	Y	<i>Asp718I</i> (G↓GTACC)	<i>SplI</i>
<i>MaeII</i>	A↓CGT	Y	<i>EaeI</i>	
<i>MaeIII</i>	↓GTNAC	Y		
<i>MboI</i>	↓GATC	Y		
<i>MboII</i>	GAAGA(8/7) <sup>f</sup>	Y	<i>NdeII</i> , <i>Sau3AI</i>	<i>BamHI</i> , <i>BclI</i> , <i>BglII</i> , <i>XhoII</i>
<i>MluI</i>	A↓CGCGT	Y		<i>BssHII</i>

Prototype enzyme	Recognition sequence <sup>a</sup>	Commercially available <sup>b</sup>	Commercial isoschizomers <sup>c</sup>	Methylation sensitivity <sup>d</sup>	Compatible ends <sup>e</sup>
<i>MmeI</i>	TCCRAC (20/18) <sup>f</sup>				
<i>MnlI</i>	CTTC (7/7) <sup>f</sup>	Y		?	
<i>MseI</i>	T↓TAA	Y	<i>AosI</i> , <i>FspI</i>		<i>MaeI</i> , <i>NdeI</i> , <i>VspI</i> blunt
<i>MstI</i>	TGC↓GCA	Y			blunt
<i>NaeI</i>	GCC↓GGC	Y	<i>NunII</i>	-	<i>AcyI</i> , <i>AsuII</i> , <i>Clal</i> , <i>HinPII</i> , <i>HpaII</i> , <i>MaeII</i> , <i>TaqI</i>
<i>NarI</i>	GG↓CGCC	Y	<i>BbeI</i> (GGCGC↓C)	?	<i>HaeII</i> <i>BspHI</i>
<i>NcoI</i>	C↓CATGG	Y			<i>MaeI</i> , <i>MseI</i> , <i>VspI</i> <i>AurII</i> , <i>SpeI</i> , <i>XbaI</i>
<i>NdeI</i>	CA↓TATG	Y			<i>NspI</i> , <i>SphI</i> blunt
<i>NheI</i>	G↓CTAGC	Y			<i>CfrI</i> , <i>XmaIII</i> blunt
<i>NlaIII</i>	CAT↓	Y		?	blunt
<i>NlaIV</i>	GGN↓NCC	Y			blunt
<i>NotI</i>	GC↓GGCCG	Y		dam	blunt
<i>NruI</i>	TCG↓CGA	Y	<i>NspHI</i>		<i>NlaIII</i> , <i>SphI</i> blunt
<i>NspI</i>	RCATG↓Y	Y			
<i>NspBIII</i>	CMG↓CKG	Y			
<i>PfiMI</i>	CCANNNN↓NTGG	Y		?	
<i>PleI</i>	GAGTC (4/5) <sup>f</sup>	Y			
<i>PmaCI</i>	CAC↓GTG	Y			blunt
<i>PpuMI</i>	RG↓GWCCY	Y	<i>XorII</i>	?	<i>NsiI</i>
<i>PstI</i>	CTGCA↓G	Y			blunt
<i>PvuI</i>	CGAT↓CG	Y		-	blunt
<i>PvuII</i>	CAG↓CTG	Y			
<i>RsaI</i>	GT↓AC	Y			
<i>RsrII</i>	CG↓GWCCG	Y			
<i>SacI</i>	GAGCT↓C	Y	<i>SstI</i>		
<i>SacII</i>	CCGC↓GG	Y	<i>SstII</i>		
<i>SadI</i>	G↓TCGAC	Y	<i>AcyI</i> , <i>Bsu36I</i> , <i>ConI</i> , <i>Eco81I</i>		<i>XhoI</i>
<i>SauI</i>	CC↓TNAGG	Y			
<i>ScaI</i>	AGT↓ACT	Y			blunt
<i>ScrFI</i>	CC↓NGG	Y	<i>BspI286I</i> , <i>NspII</i>	dcm ?	
<i>SduI</i>	GDGCH↓C	Y		?	
<i>SecI</i>	C↓CNNGG	Y			
<i>SfaNI</i>	GCATC (5/9) <sup>f</sup>	Y			
<i>SfiI</i>	GGCCNNNN↓NGGCC	Y			
<i>SmaI</i>	CCC↓GGG	Y	<i>XcyI</i> , <i>XmaI</i> (C↓CCGGG)	-	blunt <i>BspMII</i> , <i>Cfr10I</i> blunt
<i>SnaBI</i>	TAC↓GTA	Y			
<i>SnaI</i>	GTATAC	Y			
<i>SpeI</i>	A↓CTAGT	Y			<i>AurII</i> , <i>NheI</i> , <i>XbaI</i>
<i>SphI</i>	GCATG↓C	Y			<i>NlaIII</i> , <i>NspI</i>
<i>SpII</i>	C↓GTACG	Y			<i>Asp718I</i> blunt
<i>SspI</i>	AAT↓ATT	Y			blunt
<i>StuI</i>	AGG↓CCT	Y	<i>AatI</i>	dcm	blunt

## 5.6 Enzymes Used in Molecular Cloning